

M2057-74
(US)

1c903 U.S. PTO
09/888073
06/22/01

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

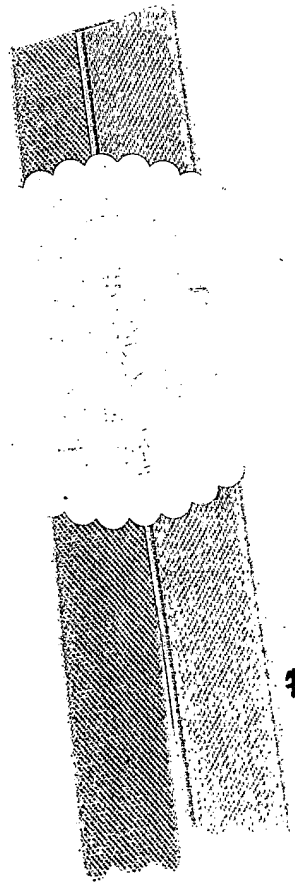
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年 6月26日

出 願 番 号
Application Number: 特願2000-190871

出 願 人
Applicant(s): アイダエンジニアリング株式会社

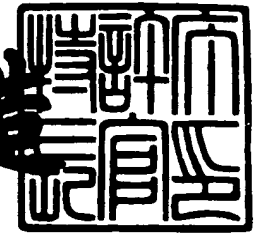
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2001年 2月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 A2000039

【提出日】 平成12年 6月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B30B 15/04

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都町田市相原町 1 7 1 5 - 5

 【氏名】 小林喜重郎

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県津久井郡津久井町中野 9 1 0 - 3

 【氏名】 前田信良

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県相模原市宮下本町 3 - 4 - 4 4 - 1 0 5

 【氏名】 河原隆

【特許出願人】

 【識別番号】 000100861

 【氏名又は名称】 アイダエンジニアリング株式会社

 【代表者】 会田仁一

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 028174

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プレス機械

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フライホイールを有し、前記フライホイールの回転エネルギーを駆動機構部を介してスライドの昇降運動とし、前記スライドに設けた金型により材料を加工するプレス機械において、フレームを一体形とするとともに、前記フレームの横断面におけるプレス中心を基準にして前後及び左右の断面積を近似的に同一となるようにしたことを特徴とするプレス機械。

【請求項 2】 前記フレームは、板厚が異なる部分を有する 1 対の板状部材と、前記板状部材を向かい合わせた内側に梁状に設けたベッド部、クラウン部、駆動機構収納部と、により構成されたことを特徴とする請求項 1 記載のプレス機械。

【請求項 3】 前記スライドを昇降自在に支持するガイド部は、前記スライドの左右夫々を前面、後面、側面の 3 面で支持するとともに、プレス中心の前後方向に対して対称に設けられたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のプレス機械。

【請求項 4】 前記駆動機構部は、前記フレームに回転自在に設けられ、歯車部を有し、一端にクラッチ・ブレーキ部を介して前記フライホイールが設けられたドライブシャフトと、前記ドライブシャフトの前記歯車部と歯合し、前記フレームに回転自在に設けられたメインギヤと、偏心部はコンロッドを介してスライドと連結するとともに前記フレームに回転自在に設けられたクランクシャフトと、前記クランクシャフトの一端に固設された第 1 リンクと、一端を該第 1 リンクと連結し、他端を前記メインギヤと連結する第 2 リンクと、を有し、前記メインギヤの回転軸と前記クランクシャフトの回転軸は偏心していることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のうちいずれか一項記載のプレス機械。

【請求項 5】 前記ガイド部及び前記駆動機構部の摺動部分の潤滑を、強制オイル循環方式としたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のうちいずれか一項記載のプレス機械。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は、フライホイールを有し、その回転エネルギ

ーによりプレス加工を行うプレス機械に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、いわゆる1ポイントのプレス機械として、Cフレーム構造を有するプレス機械がある。

【0003】

図4及び図5に従来プレス機械を示す。

図4 (A) は従来プレス機械101の全体正面図、(B) はその右側面図を示す。従来プレス機械101のフレーム102はCフレーム構造を採用している。フレーム102の左右にはガイド部103が設けられ、スライド104を昇降自在に支持する。スライド104に対向する位置のフレーム102には、ボルスタ108が設けられている。スライド104とボルスタ108間には、金型107が設けられている。

【0004】

また、従来プレス機械101には、クラッチ・ブレーキ機構(図示せず)を内装したフライホイール111が設けられ、モータ105の駆動力で回転される。一方、フレーム102には、ドライブシャフト112が回転自在に設けられ、その一端にはフライホイール111が設けられている。また、ドライブシャフト112には、歯部112aが設けられている。

【0005】

フレーム102の上部には、クランクシャフト113が回転自在に設けられ、その偏心部113aにはコンロッド106の大端部が連結されている。このクランクシャフト113はコンロッド106を介してスライド104と連結されている。一方、クランクシャフト113の一端にはメインギヤ114が固設され、前述の、歯部112aと歯合している。駆動機構部110は、クランクシャフト113、メインギヤ114、ドライブシャフト112、フライホイール111を主な構成要素としている。

【0006】

また、図4 (A) のI-I断面を図5に示す。図5では、ガイド部103の詳細が示されている。ガイド部103はプレス中心Pよりも後方で、かつ、左右対

称に設けられている。スライド104に設けられたスライド側ギブ104aは前面ライナ103a, 側面ライナ103b, 後面ライナ103cにより支持されている。

【0007】

従来プレス機械101の動作は、まず、モータ105の駆動力によりフライホイール111が回転する。フライホイール111に内装されたクラッチ・ブレーキ機構のクラッチが接続されると、ドライブシャフト112が回転する。すると、メインギヤ114が回転するとともに、クランクシャフト113も回転し、コンロッド106を介して、スライド104が昇降運動を行う。

【0008】

また、従来プレス機械101では、駆動機構部110及びガイド部103の摺動部分は、グリースにより潤滑されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 C形のフレーム102を採用している従来プレス機械101では、プレス加工を行う際、フレーム102の開口部が開く、いわゆる口開き現象が生じる。すると、図4(B)に示すR1, R2, R3の各コーナーには高い応力が生じ、過酷なプレス作業では、フレームの損傷等が生じる場合がある。

【0010】

また、フレームが損傷しない場合においても、口開き現象によりスライドが傾き、ボルスタとの平行度が損なわれるとともに金型も傾くため、金型寿命が縮まるばかりでなく、加工したプレス製品の精度不良を起こす場合もある。その他、この口開き現象により、打ち抜き加工においてはブレイクスルー現象が発生する場合がある。

【0011】

この口開き現象を防止するために、従来より種々の提案がされている。その代表的なものは、フレームの側板を厚くしたり、開口部に梁を設けることである。しかし、これらのプレス機械は、同能力の従来プレス機械に比べて、機械が大型化し、重量が増し、コスト高となってしまう。

【 0 0 1 2 】

また、従来プレス機械では、駆動機構部やガイド部の各摺動部にグリースで潤滑を行っているので、プレス機械の動的精度、特に平行度に関わる各摺動部のクリアランスを小さくすることが難しい。

【 0 0 1 3 】

本発明の目的は、プレス加工の精度を高め、かつ、軽量でコンパクトなフレーム構造を有するプレス機械を提供することにある。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明は、フライホイールを有し、前記フライホイールの回転エネルギーを駆動機構部を介してスライドの昇降運動とし、前記スライドに設けた金型により材料を加工するプレス機械において、フレームを一体形とするとともに、前記フレームの横断面におけるプレス中心を基準にして前後及び左右の断面積を近似的に同一となるようにしたことを特徴とするプレス機械である。また、請求項 2 記載の発明は、前記フレームは、板厚が異なる部分を有する 1 対の板状部材と、前記板状部材を向かい合わせた内側に梁状に設けたベッド部、クラウン部、駆動機構収納部と、により構成されたことを特徴とする請求項 1 記載のプレス機械である。

【 0 0 1 5 】

請求項 1 の発明では、フレームの断面積を、プレス中心を基準にして前後及び左右で近似的に同一とした。これにより、プレス荷重によるフレームの伸びを、前後及び左右で均一にすることができる。よって、口開き現象を防止することができるので、プレス機械の動的精度が向上し、金型寿命が延長されるとともに、プレス製品精度の向上を図ることができる。さらに、フレーム形状が一体的であるので、口開き現象を防止する効果を有する従来プレス機械に比べて、重量を軽くすることができ、機械を小型化することができるので、低コストで製作することができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 記載の発明は、前記スライドを昇降自在に支持するガイド部は、前記スライドの左右夫々を前面、後面、側面の 3 面で支持するとともに、プレス中心

の前後方向に対して対称に設けられたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のプレス機械である。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 記載の発明では、ガイド部を 3 面で支持するとともに、プレス中心の前後方向に対して対称に設けた。これにより、スライドを正確にガイドすることができる。ゆえに、請求項 1 及び 2 の発明による効果に加えて、さらにプレス機械の動的精度、特にスライドの平行度をより高めることができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 の発明は、前記駆動機構部は、前記フレームに回動自在に設けられ、歯車部を有し、一端にクラッチ・ブレーキ部を介して前記フライホイールが設けられたドライブシャフトと、前記ドライブシャフトの前記歯車部と歯合し、前記フレームに回動自在に設けられたメインギヤと、偏心部はコンロッドを介してスライドと連結するとともに前記フレームに回動自在に設けられたクランクシャフトと、前記クランクシャフトの一端に固設された第 1 リンクと、一端を該第 1 リンクと連結し、他端を前記メインギヤと連結する第 2 リンクと、を有し、前記メインギヤの回転軸と前記クランクシャフトの回転軸は偏心していることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のうちいずれか一項記載のプレス機械である。

【 0 0 1 9 】

請求項 4 の発明では、駆動機構部にリンク部材を使用し、メインギヤとクランクシャフトの回転軸を偏心させることにより、スライドの動作を、下死点付近では低速動作し、それ以外では高速動作とすることができる。下死点付近では低速動作を行うため、材料を加工するときの衝撃が抑制される。よって、請求項 1 ～ 3 のうちいずれか一項の発明による効果に加えて、さらに金型寿命を延長することができるだけでなく、低騒音でプレス加工を行うことができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 5 の発明は、前記ガイド部及び前記駆動機構部の摺動部分の潤滑を、強制オイル循環方式としたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のうちいずれか一項記載のプレス機械である。

【 0 0 2 1 】

請求項 5 の発明では、ガイド部及び駆動機構部の各摺動部分の潤滑にオイルを使用し、循環させる方式とした。これにより、グリース潤滑に比べて、各摺動部のクリアランスをさらに小さくすることができる。よって、請求項 1 ～ 4 のうちいずれか一項の発明による効果に加えて、さらに高精度なプレス機械を提供することができる。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】図 1 ～ 図 3 に本発明の実施例を示す。図 1 及び図 2 において、プレス機械 1 は一体形のフレーム 2 を有する。ここで、フレーム 2 は、板厚の異なる部分（2 a 及び 2 c と 2 b 及び 2 d 等）を有する板状部材 2 1 が向かい合っている。また板状部材 2 1 が向かい合った内側には、ベッド部 2 2，クラウン部 2 3 及び駆動機構部 1 0（図 3）が収納される駆動機構収納部 2 4 が梁状に設けられている。なお、駆動機構収納部 2 4 は 2 4 a，2 4 b，2 4 c（図 3）で構成されている。

【 0 0 2 3 】

図 1 において、フレーム 2 にはガイド部 3 が設けられ、スライド 4 を昇降自在に支持している。ベッド部 2 2 の上面には、スライド 4 に対向してボルスタ 8 が設けられている。スライド 4 とボルスタ 8 間には、金型 7 が設けられている。また、プレス機械 1 には、モータ 5 により回転駆動されるフライホイール 1 1 が設けられている。フライホイール 1 1 の回転エネルギーは駆動機構部 1 0（図 3）により、コンロッド 6 を介してスライド 4 を動作させる。なお、駆動機構部 1 0（図 3）の詳細は後述する。

【 0 0 2 4 】

図 1（A）の I I - I I 断面を図 2 に示す。ガイド部 3 はプレス中心 P の前後及び左右方向に対称に設けられている。スライドに設けられたスライド側ギブ 4 a は、フレーム 2 に固設された前面ライナ 3 a，側面ライナ 3 b，後面ライナ 3 c の 3 面で支持されている。このように、プレス荷重がかかるプレス中心 P に対して前後及び左右対称に設けられた前面ライナ 3 a，側面ライナ 3 b，後面ライナ 3 c の 3 面でガイドされるので、スライド 4 は正確にガイドされ、動作する。

【 0 0 2 5 】

また、プレス中心Pに対するフレーム2の断面積 $2a$ 、 $2b$ 、 $2c$ 、 $2d$ は、夫々が近似的に同一になるように設けられている。よって、フレームの伸びは、プレス中心Pの前後及び左右夫々で、均一にすることができる。

【0026】

次に、図3に駆動機構部10の詳細図を示す。図3(A)に側面図、図3(B)に図3(A)のIII-III断面図を示す。前述の通り、フレーム2には、フライホイール11が回動自在に設けられている。フライホイール11の内部には、クラッチ・ブレーキ機構(図示せず)が内装されている。一方、ドライブシャフト12は、フレーム2に回動自在に設けられている。ドライブシャフト12の一端には、クラッチ・ブレーキ機構を介してフライホイール11が設けられている。さらに、ドライブシャフト12には、歯部12aが設けられている。

【0027】

また、メインギヤ14は、フレーム2に回動自在に設けられるとともに、歯部12aと歯合している。そして、フレーム2の上部に設けられるクランクシャフト13の偏心部13aはコンロッド6の大端部と連結している。クランクシャフト13は、コンロッド6を介してスライド4と連結している。また、クランクシャフト13の回転軸とメインギヤ14の回転軸は、偏心している。

【0028】

一方、クランクシャフト13の一端には第1リンク15が固設されている。この第1リンク15は、第1リンクピン16で第2リンク17と連結している。第2リンク17は第2リンクピン18でメインギヤ14と連結している。なお、本図の第1リンク及び第2リンクにかかる実線は、スライド4が下死点にある場合を示し、2点鎖線は上死点にある場合を示す。

【0029】

スライド4の動作は、まず、クラッチ・ブレーキ機構のクラッチが接続されると、フライホイール11の回転力がドライブシャフト12に伝達される。すると、メインギヤ14が回動する。メインギヤ14が回動すると、第2リンク及び第1リンクを介してクランクシャフト13が回動する。クランクシャフト13の回動により、コンロッド6を介してスライド4が昇降動作を行う。

【0030】

ここで、スライド4の動作は、下死点付近では、低速であり、それ以外では高速となる。これは、メインギヤ14とクランクシャフト13の回転軸が偏心しているため、メインギヤ14の回転角 θ は、第1リンク15と第2リンク17で形成される内側の角度 θ' の開閉と、クランクシャフト13の回転角 θ'' に分散されるためであるとともに、第1リンク15と第2リンク17で形成される内側の角度 θ' が最大値のときには下死点、最小値のときには上死点に設定されているためである。

【0031】

また、図3に示されるように、例えばコンロッド6の大端部とクランクシャフト13の偏心部13aとが連結している部分、第1リンクピン、第2リンクピン等の駆動機構部10の摺動部や、図2に示されるように、スライド側ギブ4aと前面ライナ3a、側面ライナ3b、後面ライナ3cとの摺動部等のガイド部3の摺動部を、オイル潤滑にすることにより、各摺動部のクリアランスを小さくすることができる。

【0032】

【発明の効果】請求項1及び2の発明によると、フレームの断面積を、プレス中心を基準にして前後及び左右で近似的に同一とした。これにより、プレス荷重によるフレームの伸びを、前後及び左右で均一にすることができる。よって、口開き現象を防止することができるので、プレス機械の動的精度が向上し、金型寿命が延長されるとともに、プレス製品精度の向上を図ることができる。また、フレーム構造を一体としているので、機械を小型化できるとともに重量も軽くすることができる。よって、製作にかかるコストを低くすることができる。

【0033】

請求項3記載の発明によると、スライドを正確にガイドすることができる。ゆえに、請求項1及び2の発明による効果に加えて、さらにプレス機械の動的精度、とくに平行度をより高めることができる。

【0034】

請求項4の発明によると、スライドは、下死点付近においては低速動作を行う

ため、材料を加工するときの衝撃が機械に与える影響を抑制することができる。
よって、請求項 1～3 のうちいずれか一項の発明による効果に加えて、さらに金
型寿命を延長することができるとともに、低騒音でプレス加工を行うことができ
る。

【 0 0 3 5 】

請求項 5 の発明によると、グリース潤滑に比べて、各摺動部のクリアランスを
さらに小さくすることができる。よって、請求項 1～4 のうちいずれか一項の発
明による効果に加えて、さらにプレス機械の動的精度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 (A) 本発明の実施例におけるプレス機械の全体正面図

(B) 本発明の実施例におけるプレス機械の全体側面図

【図 2】 図 1 (A) における I I - I I 断面図

【図 3】 (A) 本発明の実施例における駆動機構部の詳細側面図

(B) 図 3 (A) における I I I - I I I 断面図

【図 4】 (A) 従来プレス機械の全体正面図

(B) 従来プレス機械の全体側面図

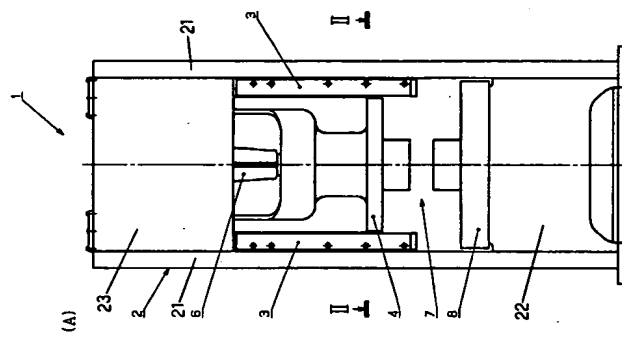
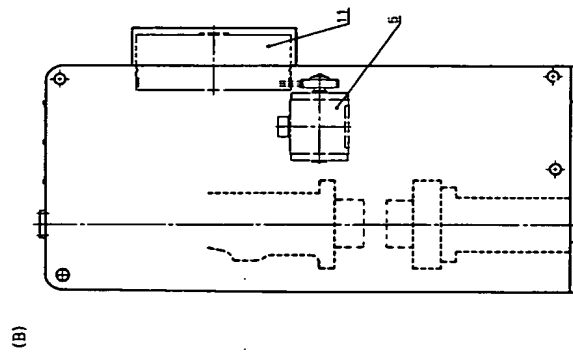
【図 5】 図 4 (A) の I - I 断面図

【符号の説明】 1 はプレス機械、2 はフレーム、2 a, 2 b, 2 c, 2 d はフレ
ームの断面積、3 はガイド部、3 a は前面ライナ、3 b は側面ライナ、3 c は後
面ライナ、4 はスライド、4 a はスライド側ギブ、5 はモータ、6 はコンロッド
、7 は金型、8 はボルスタ、1 0 は駆動機構部、1 1 はフライホイール、1 2 は
ドライブシャフト、1 2 a は歯部、1 3 はクランクシャフト、1 3 a は偏心部、
1 4 はメインギヤ、1 5 は第 1 リンク、1 6 は第 1 リンクピン、1 7 は第 2 リン
ク、1 8 は第 2 リンクピン、2 1 は板状部材、2 2 はベッド部、2 3 はクラウン
部、2 4 は駆動機構収納部、1 0 1 は従来プレス機械、1 0 2 はフレーム、1 0
3 はガイド部、1 0 3 a は前面ライナ、1 0 3 b は側面ライナ、1 0 3 c は後面
ライナ、1 0 4 はスライド、1 0 4 a はスライド側ギブ、1 0 5 はモータ、1 0
6 はコンロッド、1 0 7 は金型、1 0 8 はボルスタ、1 1 0 は駆動機構部、1 1
1 はフライホイール、1 1 2 はドライブシャフト、1 1 2 a は歯部、1 1 3 はク

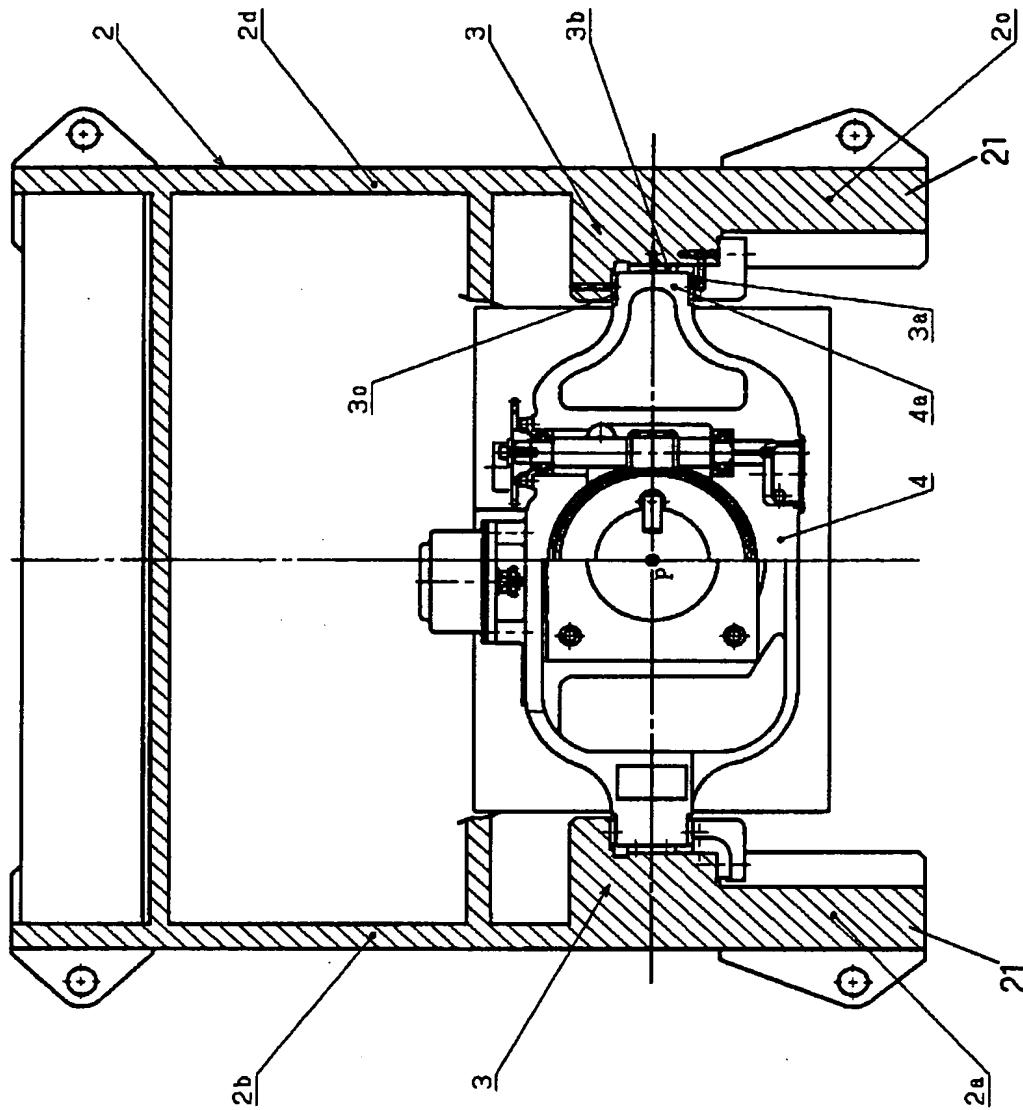
リンクシャフト、113aは偏心部、114はメインギヤである。

【書類名】 図面

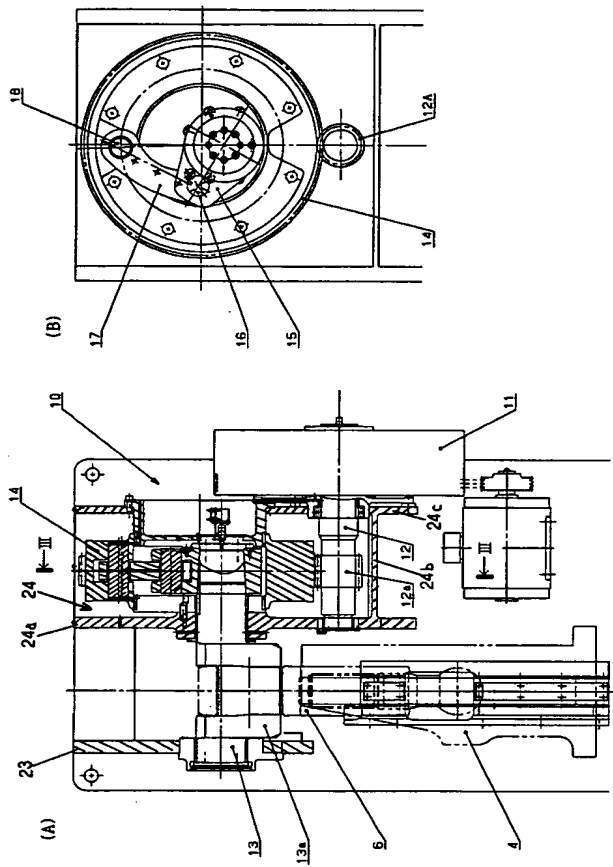
【図 1】



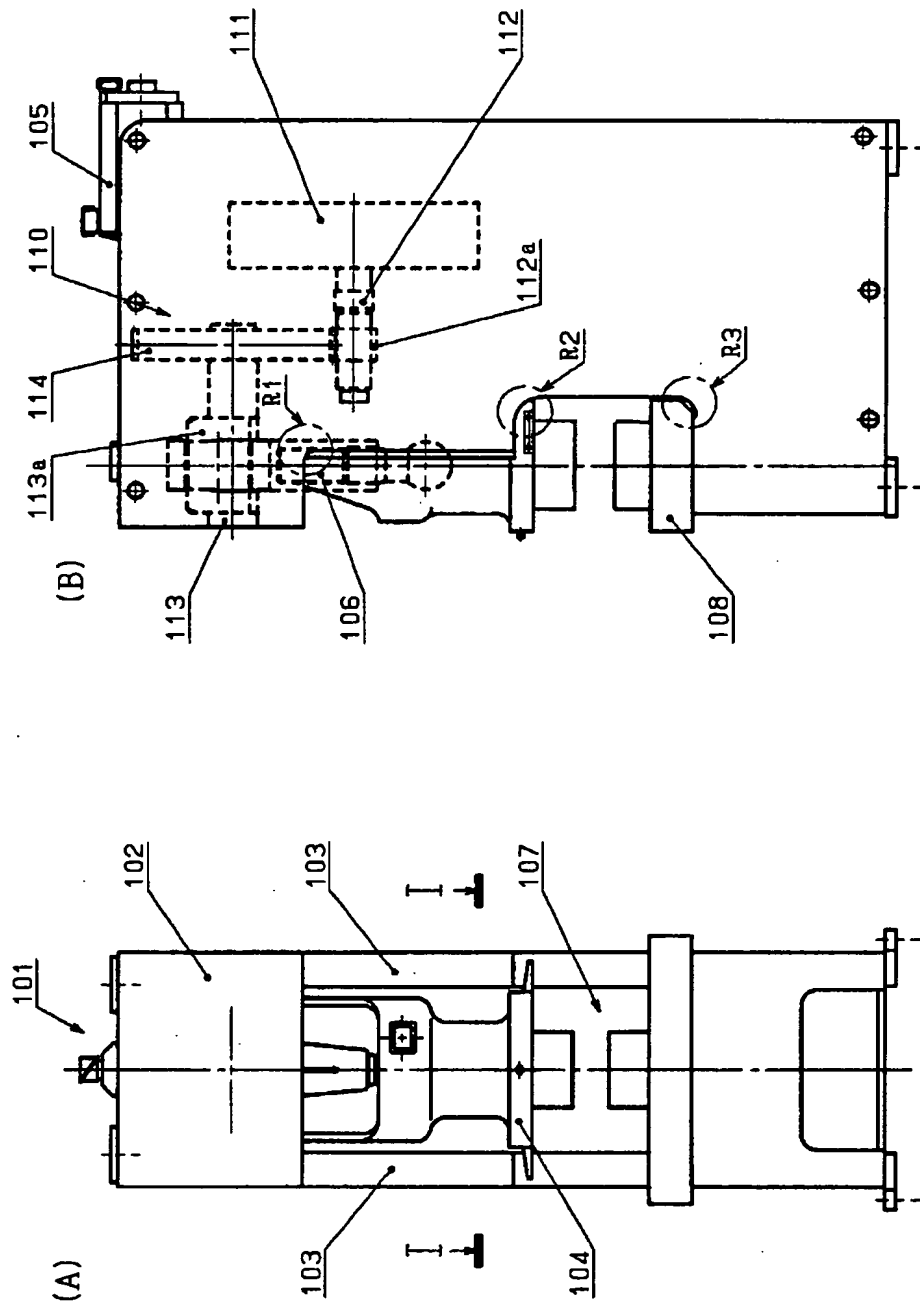
【図 2】



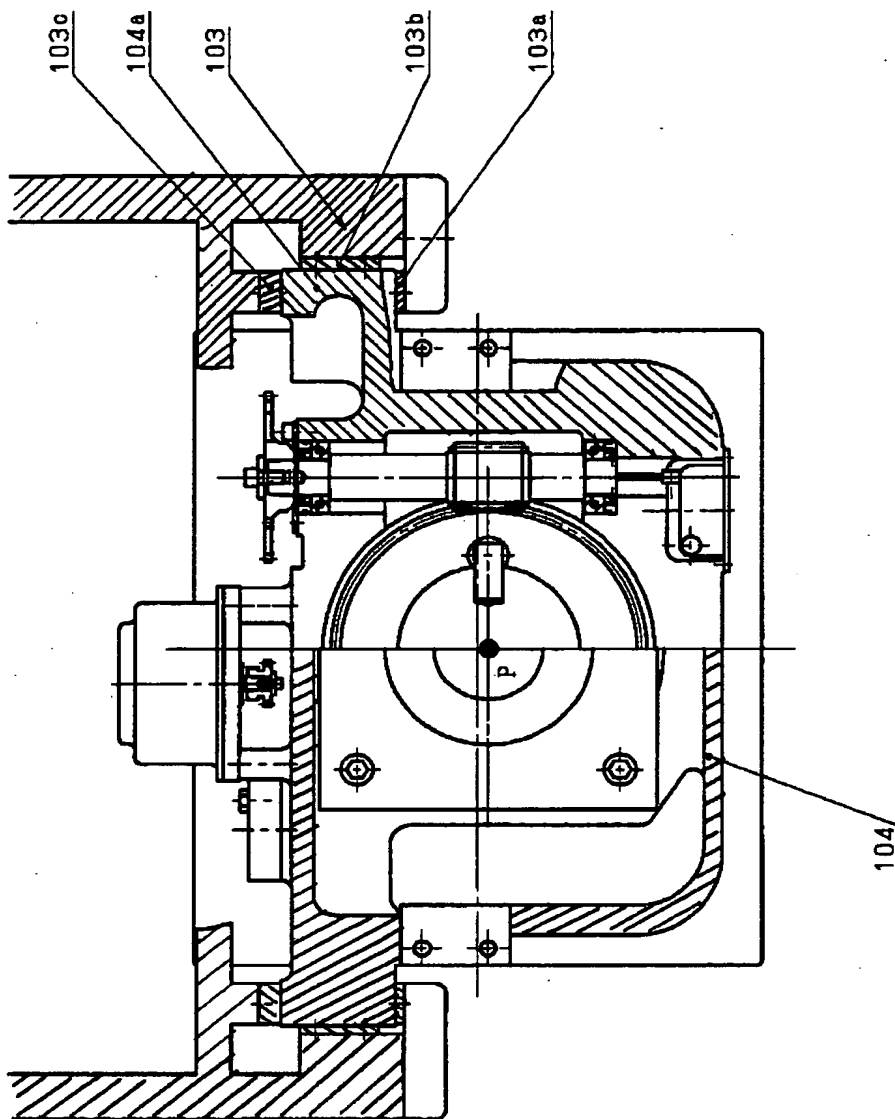
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】口開きを防止し、動的精度を向上させたプレス機械を提供することにある。

【解決手段】プレス機械のフレームを一体形状とするとともに、プレス中心に対して前後及び左右の横断面積を近似的に同一とする。さらには、スライドのガイド部をプレス中心に対して前後及び左右に対称に設ける。そのうえさらに、メインギヤとクランクシャフトの回転軸を偏心させるとともに、クランクシャフトとメインギヤを連結するリンク機構を設け、スライドを不等速運動させる。さらには、駆動機構部及びガイド部における摺動部の潤滑を、強制オイル循環方式とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000100861]

1. 変更年月日 1990年 8月 6日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県相模原市大山町2番10号
氏 名 アイダエンジニアリング株式会社